

THIẾT KẾ HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM CHỦ ĐỀ “CÂU CHUYỆN CỦA MUỐI ĂN” CHO HỌC SINH TRUNG HỌC CƠ SỞ

Vũ Thị Mai Phương, Nguyễn Thị Thủy
Khoa Toán và Khoa học tự nhiên, Trường Đại học Hải Phòng
Email: phuongvtm@dhhp.edu.vn

Ngày nhận bài: 24/4/2023

Ngày PB đánh giá: 03/6/2023

Ngày duyệt đăng: 14/7/2023

TÓM TẮT: Hoạt động trải nghiệm (HĐTN) giúp học sinh hình thành và phát triển tính tích cực, chủ động, sáng tạo cũng như rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức khoa học tự nhiên và khoa học xã hội để phát hiện và giải quyết các vấn đề trong thực tiễn. Tổ chức các hoạt động trải nghiệm trong dạy học góp phần phát triển và nâng cao năng lực người học. Tiếp cận HĐTN trong dạy học là giới hạn nghiên cứu của bài báo. Bài viết này giới thiệu một số HĐTN có thể sử dụng được trong dạy học chủ đề “Câu chuyện của muối ăn” cho học sinh trung học cơ sở nhằm phát triển khả năng vận dụng kiến thức, kỹ năng khoa học để chiếm lĩnh kiến thức.

Từ khóa: muối ăn, năng lượng và sự biến đổi, chất và sự biến đổi của chất, vật sống, hoạt động trải nghiệm.

DESIGNING EXPERIMENTAL ACTIVITIES ON THE TOPIC “THE STORY OF SALT” FOR SECONDARY SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT: Experiential activities help students form and develop their positivity, initiative, creativity as well as practice skills in applying knowledge of natural and social sciences to discover and solve problems in practice. Organizing experiential activities in teaching contribute to improving the capacity of learners. Approaching co-curricular activities in teaching is the research limit of the article. This article introduces some experiential activities that can be used in teaching the topic "The story of salt" for secondary school students in order to develop the ability to apply natural science knowledge and skills to gain knowledge.

Keywords: salt, energy and change, substance and change of substance, living things, experience activities.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mục tiêu chương trình giáo dục phổ thông mới chú trọng vào bản chất, ý nghĩa thực tế của các đối tượng, đề cao tính thực tiễn; tạo điều kiện để giáo viên (GV) giúp học sinh (HS) phát triển tư duy khoa học, khơi gợi sự yêu thích, say mê học tập, tăng cường khả năng vận dụng tri thức vào thực tiễn [1]. Để đạt được mục tiêu này, một trong những giải pháp được đề ra đó là phải xây dựng những nội dung dạy học gắn với thực tiễn cuộc sống và tổ chức dạy học những nội dung đó bằng các phương pháp dạy học tích cực. HĐTN được xây dựng dựa trên các mối quan hệ của cá nhân học sinh với xã hội góp phần hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu, năng lực chung và các năng lực đặc thù cho học sinh (HS). Do đó, giáo viên (GV) có thể sáng tạo, tự chủ trong việc thiết kế các HĐTN trong học tập và xếp lại các chủ đề mà chương trình và sách giáo khoa đã quy định để tăng tính vận dụng góp phần phát triển năng lực giải quyết các vấn đề cho HS, giúp các em tự tin vào sự hiểu biết của mình. Do đó, bài viết này mang tính gợi ý, tham khảo cho giáo viên về tổ chức HĐTN có thể sử dụng để thiết kế hoạt động học tập cho HS trung học cơ sở (THCS) ứng với chủ đề “Câu chuyện của muối ăn”. Tiếp cận HĐTN trong dạy học là giới hạn nghiên cứu của bài viết này.

2. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

2.1 Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Thiết kế hoạt động trải nghiệm trong dạy học chủ đề “Câu chuyện của muối ăn” cho HS THCS.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu: Phương pháp nghiên cứu lí thuyết: Tổng hợp các nghiên cứu liên quan đến HĐTN. Phân tích nội dung kiến thức cho HS THCS từ đó xác định mục tiêu, nội dung bài học để thiết kế HĐTN phù hợp.

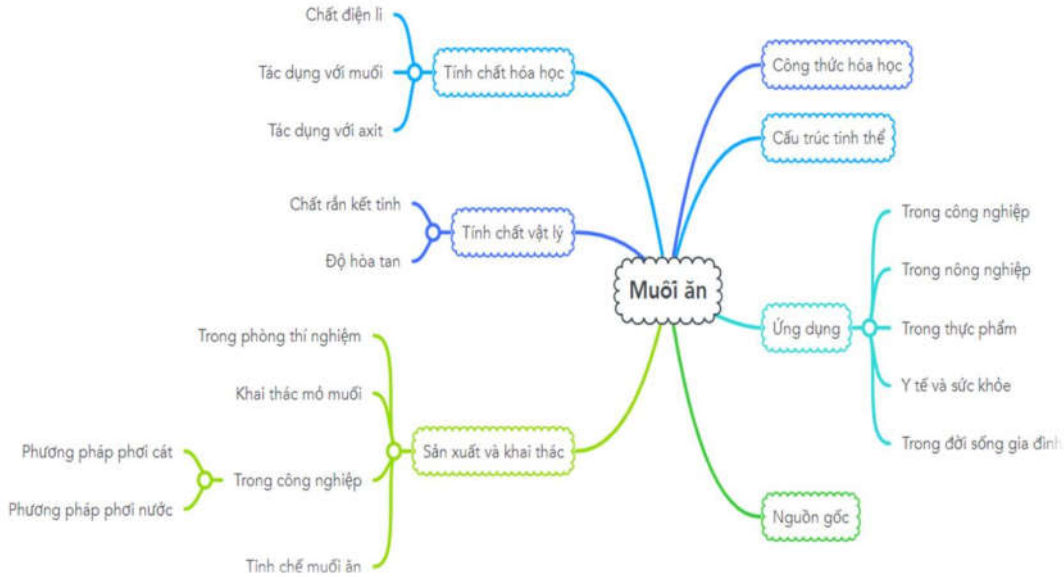
2.3 Khái niệm hoạt động trải nghiệm

“HĐTN là những hoạt động giáo dục nhằm hình thành và phát triển cho HS những phẩm chất tư tưởng, ý chí tình cảm, giá trị, kĩ năng sống và những năng lực cần có của con người trong xã hội hiện đại. Nội dung, hình thức và phương pháp tổ chức của HĐTN được thiết kế đa dạng, phong phú, mềm dẻo, linh hoạt, mở về không gian, thời gian, quy mô, đối tượng và số lượng,... để HS có nhiều cơ hội tự trải nghiệm”[5].

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1 Sơ đồ nội dung của chủ đề

Một số nội dung liên quan đến chủ đề “câu chuyện của muối ăn” được trình bày theo sơ đồ:



Hình 1. Sơ đồ tư duy của chủ đề

3.2 Các bước xây dựng chủ đề

Chủ đề “Câu chuyện của muối ăn” dành cho HS THCS nhằm bồi dưỡng năng lực giải quyết vấn đề cho học sinh. HĐTN được tổ chức theo quy mô lớp học hoặc khối lớp với hình thức tổ chức chủ yếu là hoạt động giáo dục theo chủ đề. Các bước để xây dựng HĐTN của chủ đề “Câu chuyện của muối ăn” cho HS ở trường THCS như sau:

Bước 1: Lựa chọn chủ đề học tập

Căn cứ vào mục tiêu giáo dục, đặc điểm kiến thức trong chương trình; đặc điểm đối tượng HS; tình hình cụ thể địa phương, GV xác định các chuẩn đầu ra cụ thể để từ đó lựa chọn các nội dung học tập cấu thành chủ đề dạy học phù hợp. Lựa chọn chủ đề liên quan đến “muối ăn” vì muối ăn là một gia vị quen thuộc, gần gũi và gắn liền với cuộc sống của HS; tạo

ơ hội để học sinh giải quyết nhiều nhiệm vụ gắn với thực tiễn.

Bước 2: Xác định các vấn đề cần giải quyết trong chủ đề

Chủ đề sẽ giúp HS trả lời được các câu hỏi sau:

- Muối ăn là gì? Muối ăn có tính chất vật lý và hóa học như nào?
- Muối ăn có tác dụng như thế nào đối với cuộc sống? (trong nấu ăn, bảo quản thực phẩm, y học, nông nghiệp, giao thông)
- Quy trình sản xuất muối ăn như thế nào?

Bước 3: Xác định mục tiêu của chủ đề

Để xác định mục tiêu HS cần đạt được sau khi học xong chủ đề, GV cần trả lời được các câu hỏi: HS sẽ đạt được những gì sau khi tham gia chủ đề này? HS sẽ có khả năng làm được gì? Các mục

tiêu cần rõ ràng, cụ thể. Những nhiệm vụ đặt ra trong chủ đề có thể giúp học sinh huy động kiến thức, kỹ năng nhiều môn học khác nhau như: Khoa học Tự Nhiên, Công nghệ... Cụ thể, chủ đề “Câu chuyện của muối ăn” có thể tổ chức dạy học cho học sinh ở cả bậc trung học cơ sở và trung học phổ thông với những yêu cầu đặt ra ở các mức khác nhau. Với bậc trung học cơ sở, mục tiêu chủ đề bao gồm

Về kiến thức:

- HS trả lời được các câu hỏi liên quan đến muối ăn.

- HS nắm được tính chất vật lý và tính chất hóa học của muối ăn.

- HS giải thích được tác dụng bảo quản thực phẩm của muối ăn.

Về kỹ năng:

- HS biết lựa chọn và tìm kiếm thông tin.

- HS biết lập kế hoạch hoạt động.

- HS biết thiết kế và tiến hành được phương án thí nghiệm: khảo sát tác dụng của chất lỏng lên vật đặt trong nó, so sánh khả năng bảo quản thực phẩm trong một số điều kiện khác nhau.

- HS tự pha chế dung dịch nước muối sinh lý.

- HS biết thiết kế pin điện hóa từ nước muối.

Bước 4: Xác định các kiến thức cần thiết để giải quyết các vấn đề trong chủ đề

Nội dung hoạt động có thể lồng ghép kiến thức của các môn học trong

chương trình dạy học hiện tại ở trường THCS, những nội dung có thể đưa vào trong chủ đề để HS có thể chiếm lĩnh và vận dụng được bao gồm:

+ Khoa học tự nhiên:

Phản chất và sự biến đổi của chất: tính chất và sự chuyển thể của chất, sự bay hơi và sự ngưng tụ, hỗn hợp, nồng độ dung dịch, muối; phần năng lượng và sự biến đổi: đo chiều dài, khối lượng, khối lượng riêng và áp suất, tác dụng của chất lỏng lên vật đặt trong nó, đoạn mạch một chiều mắc nối tiếp và mắc song song;

Phản vật sống: cơ thể người, dinh dưỡng và tiêu hóa ở người, chế độ dinh dưỡng hợp lý, sơ cứu cầm máu, hệ thần kinh và các giác quan ở người, chăm sóc và bảo vệ đôi mắt [2].

+ Công nghệ: bảo quản và chế biến thực phẩm, thực phẩm và dinh dưỡng, bảo quản và chế biến thực phẩm trong gia đình [4].

+ Giáo dục công dân: giáo dục đạo đức, giáo dục kỹ năng sống [3].

Bước 5: Thiết kế các nội dung hoạt động trải nghiệm của chủ đề

3.3 Các hoạt động trải nghiệm của chủ đề

Từ nội dung của chủ đề và các bước xây dựng chủ đề trong phần 3.1 và 3.2, tôi đã thiết kế HĐTN chủ đề “Câu chuyện của muối ăn” cho HS ở cấp THCS gồm các nội dung được mô tả trong bảng dưới đây:

Bảng 1. Đề xuất một số hoạt động trải nghiệm của chủ đề

STT	Hoạt động trải nghiệm đề xuất	Ý tưởng dự án	Bộ câu hỏi định hướng	Hình thức trải nghiệm
1	Tách muối từ hỗn hợp cát và nước biển	Trong tự nhiên, muối ăn có nhiều nhất trong nước biển, ngoài ra, còn có một lượng nhỏ trong lòng đất. Làm cách nào có thể thu được muối ăn từ nước biển?	<ul style="list-style-type: none"> - Hỗn hợp là gì? - Tính chất vật lý của muối ăn - Các phương pháp tách các chất ra khỏi hỗn hợp - Quá trình bay hơi là gì? 	Dự án học tập
2	Làm rau củ quả muối	Dùng muối ăn để bảo quản thực phẩm lâu hơn. Vậy, muối ăn có ảnh hưởng đến việc bảo quản thực phẩm như thế nào? Khảo sát khả năng bảo quản thực phẩm của dung dịch có nồng độ muối khác nhau	<ul style="list-style-type: none"> - Nguyên tắc bảo quản thực phẩm là gì? - Tại sao muối ăn có thể giúp bảo quản thực phẩm? - Quy trình ngâm chua thực phẩm như nào? 	Dự án học tập
3	Pha chế nước muối sinh lý	Trong tình hình dịch covid-19 đang có nguy cơ bùng phát trở lại, việc vệ sinh mắt, mũi, họng bằng nước muối sinh lý hàng ngày là rất cần thiết để phòng chống lây nhiễm. Vậy, thế nào là nước muối sinh lý? Có thể tự pha chế nước muối sinh lý được không.	<ul style="list-style-type: none"> - Dung dịch, dung môi, chất tan là gì? - Nước + muối thành nước muối là hiện tượng vật lý hay hoá học? - Nồng độ dung dịch là gì? - Cách đo khối lượng? - Những yêu cầu kỹ thuật khi pha chế dung dịch? 	Dự án học tập
4	Sự nổi của vật	Thả quả trứng vào cốc nước, trứng bị chìm xuống, nhưng khi cho	<ul style="list-style-type: none"> - Trọng lượng của vật 	Dự án học tập

		thêm một lượng muối ăn vào cốc nước thì quả trứng lại nổi lên. Hãy tiến hành thí nghiệm để kiểm tra sự nổi của một vật phụ thuộc vào những yếu tố nào?	<ul style="list-style-type: none"> - Khối lượng riêng là gì? - Công thức xác định khối lượng riêng - Lực đẩy của chất lỏng - Điều kiện định tính để vật nổi hoặc chìm trong chất lỏng 	
5	Làm pin điện hóa	Điện được nhà nước bán cho các hộ gia đình là dòng điện xoay chiều. Chúng ta còn sử dụng điện dưới dạng nguồn điện một chiều như là ắc-quy và pin. Bằng cách ngâm trong dung dịch muối ăn hai kim loại khác bản chất, ta có thể tạo ra một pin điện hoá	<ul style="list-style-type: none"> - Tính chất hóa học của muối ăn - Dung dịch điện li - Phản ứng điện hóa - Điều kiện để xảy ra phản ứng điện hóa - Mắc mạch song song và nối tiếp 	Dự án học tập
6	Tập làm chuyên gia	Chế độ ăn uống hằng ngày rất quan trọng đối với con người để giữ cho cơ thể khỏe mạnh. Hãy đóng vai điều tra viên tìm hiểu khẩu phần ăn như nào sẽ phù hợp với cơ thể và đưa ra thực đơn phù hợp.	<ul style="list-style-type: none"> - Lượng muối cần thiết bổ sung cho cơ thể hằng ngày là bao nhiêu? - Chế độ ăn như nào là khoa học? - Nguyên tắc xây dựng khẩu phần ăn như nào? 	Dự án học tập
7	Tham quan cơ sở sản xuất muối, cơ sở chế biến nước mắm	Thông qua hoạt động trải nghiệm nhằm giúp học sinh hiểu sâu hơn các kiến thức đã học, giáo dục đạo đức, rèn luyện kỹ năng sống và hiểu biết xã hội, bồi dưỡng cho các em tình yêu con người, thiên nhiên, quê hương, đất nước.	<ul style="list-style-type: none"> - Nguyên liệu để sản xuất? - Quy trình sản xuất? - Những yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sản xuất? - Cần thời gian bao lâu để thu hoạch được sản phẩm? - Vai trò của muối trong sản xuất nước mắm truyền thống 	Tham quan học tập

3.4. Hoạt động trải nghiệm minh họa trong chủ đề “Câu chuyện của muối ăn”

3.4.1 Pha chế nước muối sinh lý

* Mục tiêu

Sau khi tham gia xong hoạt động này HS phải:

- Biết và pha chế được nước muối sinh lý.

- Liệt kê được các nguyên vật liệu để pha nước muối sinh lý.

- Trình bày được các tác dụng của nước muối sinh lý trong đời sống hằng ngày.

- Tích cực, chủ động tham gia các hoạt động nhóm.

* Chuẩn bị

- Thời gian: tiến hành trong khoảng 1 tiết học.

- Địa điểm: Lớp học; phòng thực hành

- Phương tiện, dụng cụ, nguyên vật liệu: Cốc thủy tinh có chia lít và ml, thìa, muỗng, cân điện tử, nước cất, muối NaCl tinh khiết, găng tay, đũa thủy tinh.

- GV: Chia lớp thành 4 nhóm. Chuẩn bị phiếu học tập và bản tiêu chí đánh giá cho mỗi hoạt động. Làm sẵn và thành công 1 chai nước muối sinh lý, 4 chai mua ở hiệu thuốc.

- HS: Tự tìm hiểu và nghiên cứu quy trình làm nước muối sinh lý từ sách, báo, internet, từ bố mẹ, người thân; Chuẩn bị các vật liệu để làm; Bút, giấy, màu để làm tờ rơi, quảng cáo.

Bảng 2. Dự kiến hoạt động của học sinh

Nội dung	Hoạt động HS
Phân tích tình huống, phát biểu vấn đề cần giải quyết	<ul style="list-style-type: none"> - Nghe và ghi lại nội dung tình huống chủ đề - Quan sát chai nước muối sinh lý được bán trên thị trường - Dựa vào tình huống đặt ra, nêu nhiệm vụ cần thực hiện? - Lắng nghe câu hỏi hỗ trợ của GV để xác định đúng nhiệm vụ cần thực hiện
Thống nhất tiến trình dự án	<ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận nhóm, đề xuất giải pháp cải tiến qui trình. - Lắng nghe nhận xét, góp ý từ GV để chỉnh sửa, đề xuất phương án thiết kế phù hợp.
Pha chế nước muối sinh lý	<ul style="list-style-type: none"> - Tiến hành pha chế theo qui trình đã đề xuất. - Chú ý yêu cầu kĩ thuật trong quá trình sử dụng. - Thư ký của nhóm ghi chép lại hoạt động của nhóm.
Báo cáo sản phẩm	<ul style="list-style-type: none"> - Báo cáo quy trình pha chế, dụng cụ thí nghiệm sử dụng để pha chế.

	<ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu sản phẩm đã hoàn thành. - Lắng nghe nhận xét từ các HS khác và từ GV. - Thảo luận nhóm, trả lời câu hỏi của GV về các kiến thức đã thu thập được, kĩ năng đã rèn luyện được trong quá trình thực hiện pha chế.
--	---

*** Tiến trình hoạt động**

Bước 1: GV đề xuất nhiệm vụ

Hoạt động 1. Khám phá chai nước muối sinh lý

Hoạt động 1.1. Trong nước muối sinh lý có những chất gì?

- Mỗi nhóm thảo luận khoảng 2 phút để hoàn thành Phiếu hoạt động 1.1.

		<p style="text-align: center;">PHIẾU HOẠT ĐỘNG 1.1</p> <p style="text-align: center;"><i>Em hãy dự đoán những thành phần có trong chai nước muối sinh lý</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	--	--

- GV gọi 1 HS chia sẻ ý kiến, các bạn trong nhóm khác có thể bổ sung (chỉ tổng hợp ý kiến, chưa đánh giá là đúng hay sai).

- GV phát cho mỗi nhóm 01 chai nước muối sinh lý mua ở hiệu thuốc, có ghi rõ thành phần trên vỏ chai. Căn cứ vào kết quả quan sát, các nhóm bổ sung vào Phiếu hoạt động 1.1 của nhóm mình cho hoàn chỉnh.

Hoạt động 1.2. Nồng độ dung dịch của chai nước muối sinh lý?

- Mỗi nhóm thảo luận khoảng 10 phút để hoàn thành Phiếu hoạt động 1.2.

<p>PHIẾU HOẠT ĐỘNG 1.2</p> <p><i>Nước muối sinh lý có nồng độ là bao nhiêu? Nếu nước muối có nồng độ dung dịch cao hơn hoặc thấp hơn có được không?</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p><i>Em hãy đề xuất dụng cụ và tỉ lệ nguyên liệu để có được dung dịch nước muối sinh lý theo đúng nồng độ cho trước</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Qua hoạt động này sẽ giúp học sinh hình thành kỹ năng quan sát và kỹ năng giải quyết vấn đề.

Bước 2: HS trải nghiệm trong thực tiễn

Hoạt động 2. Tìm hiểu về cách pha chế nước muối sinh lý

Hoạt động 2.1. Tìm hiểu chức năng của các nguyên vật liệu

- Các nhóm thảo luận trong 5 phút và hoàn thành Phiếu hoạt động 2.1.

PHIẾU HOẠT ĐỘNG 2.1. <i>Chức năng của các nguyên liệu làm nước muối sinh lý</i>	
Nguyên liệu	Chức năng

Hoạt động 2.2. Tìm hiểu quy trình làm nước muối sinh lý

- GV: Chiếu một số hình ảnh, video về quy trình pha chế dung dịch nước muối sinh lý lên màn hình ti vi.

- Các nhóm thảo luận và hoàn thành Phiếu hoạt động 2.2.

PHIẾU HOẠT ĐỘNG 2.2. <i>Các bước làm nước muối sinh lý</i>		
Tên bước	Cách tiến hành	Giải thích
<i>Những yêu cầu kỹ thuật cần đảm bảo khi tiến hành pha chế nước muối sinh lý</i>		
.....		
.....		

Hoạt động 2.3. Tiến hành theo nhóm để pha chế nước muối sinh lý

- Các nhóm thảo luận thống nhất dụng cụ và hóa chất để thực hành pha chế.

- Các nhóm tiến hành thực hiện pha chế dung dịch nước muối sinh lý.

GV quan sát các nhóm để có đánh giá về việc hình thành và phát triển các thành tố của năng lực khoa học tự nhiên. Qua hoạt động này sẽ giúp học sinh có kỹ năng giải quyết vấn đề, sáng tạo, kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp.

Bước 3: HS làm báo cáo và trình bày báo cáo kết quả trải nghiệm

Hoạt động 3. Điều em nên biết về nước muối sinh lý.

- Mỗi nhóm chọn một trong các nhiệm vụ sau:

+ Thiết kế Inforgraphic về “Quy trình pha chế nước muối sinh lý”: sử dụng các từ khoá ngắn gọn, súc tích; có hình ảnh minh hoạ; bố trí logic theo các bước trong quy trình; có thể vẽ trên giấy roki hoặc thiết kế trên máy tính.

+ Thiết kế poster về “Cách sử dụng nước muối sinh lý”: lựa chọn hình ảnh minh hoạ phù hợp; mô tả ngắn gọn, dễ hiểu; có thể vẽ trên giấy Roki hoặc thiết kế trên máy tính.

+ Thiết kế sơ đồ tư duy về “Ứng dụng của nước muối sinh lý”: lựa chọn nội dung cơ bản; chọn từ khoá ngắn gọn,

súc tích; có thể vẽ trên giấy Roki hoặc thiết kế trên máy tính.

- Làm sản phẩm: thảo luận, thống nhất nội dung; thiết kế nháp trên giấy; hoàn chỉnh và thiết kế.

- Triển lãm sản phẩm và giới thiệu về sản phẩm trước lớp.

GV quan sát các nhóm để có đánh giá về việc hình thành và phát triển các thành tố của năng lực khoa học tự nhiên: như kỹ năng sáng tạo, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng giao tiếp

Bước 4: Đánh giá kết quả hoạt động

- HS tự tổng hợp kết quả đánh giá theo tiêu chí GV đưa ra cho mỗi hoạt động.

Ví dụ ở hoạt động 1, GV có thể đưa ra bảng đánh giá như sau:

Bảng 2

Tiêu chí	Tốt	Đạt	Cần cố gắng
Liệt kê được đúng các thành phần có trong dung dịch nước muối sinh lý			
Trình bày được dụng cụ để làm nước muối sinh lý			
Đề xuất được tỉ lệ nguyên liệu đảm bảo nồng độ phần trăm dung dịch như yêu cầu			
Quan sát chi tiết, phân tích được đúng thành phần và nồng độ dung dịch nước muối			

- GV tổng hợp đánh giá của các hoạt động; đưa ra các đánh giá mức độ hình thành và phát triển năng lực khoa học tự nhiên của HS. Ghi mức “Tốt”, “Đạt”, “Cần cố gắng” mà mỗi nhóm đạt được tương ứng với các tiêu chí. Sau đó tổng cộng lại số tiêu chí đạt 3 mức trên.

Tiêu chí	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3	Nhóm 4
....				
....				
Tổng cộng	Tốt: Đạt: Cần cố gắng:	Tốt: Đạt: Cần cố gắng:	Tốt: Đạt: Cần cố gắng:	Tốt: Đạt: Cần cố gắng:

4. KẾT LUẬN

Học trải nghiệm khám phá khoa học không chỉ dừng ở việc học các lý thuyết, nhớ các công thức mà đó là học trong thực hành và tương tác. Có rất nhiều kỹ năng học sinh có thể hình thành thông qua trải nghiệm như kỹ năng quan sát, giải quyết vấn đề, sáng tạo, làm việc nhóm, giao tiếp... Chủ đề “Câu chuyện của muối ăn” với các hoạt động học tập theo phương thức trải nghiệm được trình bày trong bài viết hi vọng có thể làm cơ sở cho các giáo viên tham khảo và sử dụng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ GD-ĐT (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông tổng thể*.

2. Bộ GD-ĐT (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Khoa học tự nhiên*.

3. Bộ GD-ĐT (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Giáo dục công dân*

4. Bộ GD-ĐT (2018), *Chương trình giáo dục phổ thông môn Công nghệ*

5. Nguyễn Mậu Đức, Nguyễn Thị Hà, Nguyễn Thị Hằng, Nguyễn Quang Linh (2016), ‘Bồi dưỡng giáo viên xây dựng và tổ chức các hoạt động trải nghiệm sáng tạo trong chương trình giáo dục phổ thông mới’, *Kỉ yếu hội thảo quốc tế “Đào tạo, bồi dưỡng giáo viên đáp ứng yêu cầu đổi mới căn bản và toàn diện giáo dục”*, Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên, tháng 10/2016, tr 85-93.